

PAT-NO: JP02002184001A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2002184001 A

TITLE: FOUR-AXIAL DRIVING ACTUATOR FOR OPTICAL PICKUP

PUBN-DATE: June 28, 2002

INVENTOR-INFORMATION:

| NAME | COUNTRY |
|----------------|---------|
| KIN, SEKICHIU | N/A |
| LEE, YONG-HOON | N/A |
| TO, DAIYO | N/A |
| KIM, SUN-MO | N/A |
| SAI, KANKOKU | N/A |

ASSIGNEE-INFORMATION:

| NAME | COUNTRY |
|----------------------------|---------|
| SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD | N/A |

APPL-NO: JP2001226632

APPL-DATE: July 26, 2001

PRIORITY-DATA: 2000200074796 (December 8, 2000)

INT-CL (IPC): G11B007/095

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a four-axial driving actuator for optical pickup which is improved in the dynamic characteristics of a bobbin.

SOLUTION: This four-axial driving actuator for optical pickup contains a base 100, a holder 103 fixed on the base 100, the bobbin 107 which fixes an objective lens 105, a spring wire which is connected from the bobbin 107 to the holder 103 and a magnetic driving unit which is provided with a focus coil 120, a tracking coil 122 and a tilt coil 125, and moves the bobbin 107 in the focus direction, track direction or tilt direction. Therein, the magnetic driving part has a circuit part which is individually provided with start terminals of the focusing coil, the tracking coil and the tilt coil, has termination terminals which are subjected to common ground one another and applies a voltage to the focusing coil, tracking coil and tilt coil.

COPYRIGHT: (C)2002,JPO

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-184001

(P2002-184001A)

(43)公開日 平成14年6月28日(2002.6.28)

(51)Int.Cl.⁷

G 11 B 7/095

識別記号

F I

G 11 B 7/095

テ-マコ-ト(参考)

D 5 D 1 1 8

G

審査請求 有 請求項の数 5 O L (全 6 頁)

(21)出願番号 特願2001-226632(P2001-226632)

(22)出願日 平成13年7月26日(2001.7.26)

(31)優先権主張番号 200074796

(32)優先日 平成12年12月8日(2000.12.8)

(33)優先権主張国 韓国(KR)

(71)出願人 390019839

三星電子株式会社

大韓民国京畿道水原市八達区梅灘洞416

(72)発明者 金石中

大韓民国京畿道水原市八達区梅灘2洞197

番地東南ビル12棟302号

(72)発明者 李容勲

大韓民国京畿道水原市八達区牛滿洞32番地

住公アパート201棟1505号

(74)代理人 100064908

弁理士 志賀 正武 (外1名)

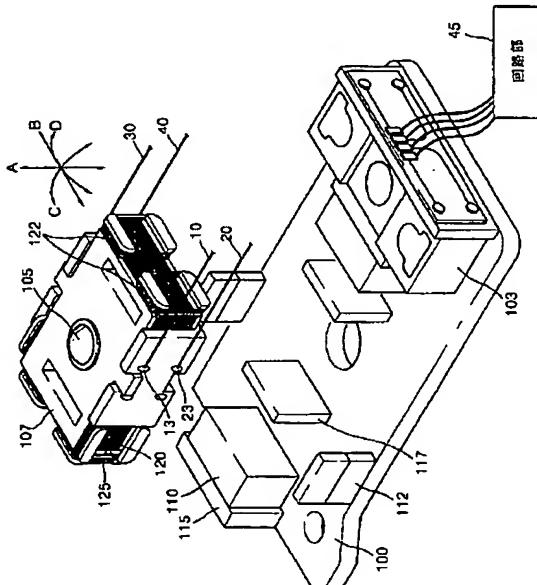
最終頁に続く

(54)【発明の名称】光ピックアップ用の4軸駆動アクチュエータ

(57)【要約】

【課題】ボビンの動特性を改善した光ピックアップ用の4軸駆動アクチュエータを提供することを目的とする。

【解決手段】ベース100と、ベース100に固定されたホルダ103と、対物レンズ105を固定するボビン107と、ボビン107からホルダ103まで連結されたスプリングワイヤと、フォーカスコイル120、トラッキングコイル122及びチルトコイル125を備えてボビン107をフォーカス方向、トラック方向またはチルト方向に動かす磁気駆動部とを含み、磁気駆動部はフォーカシングコイル、トラッキングコイル及びチルトコイルの開始端子が個別的に各々備えられ、フォーカシングコイル、トラッキングコイル及びチルトコイルの終了端子が相互共通接地され、フォーカシングコイル、トラッキングコイル及びチルトコイルに電圧を印加する回路部を有することを特徴とする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ベースと、このベースに固定されたホルダと、対物レンズを固定するボビンと、前記ボビンから前記ホルダまで連結されたスプリングワイヤと、フォーカスコイル、トラッキングコイル及びチルトコイルを備えて前記ボビンをフォーカス方向、トラック方向またはチルト方向に動かす磁気駆動部とを含み、前記磁気駆動部はフォーカシングコイル、トラッキングコイル及びチルトコイルの開始端子が個別に各々備えられ、前記フォーカシングコイル、トラッキングコイル及びチルトコイルの終了端子が相互共通接地され、前記フォーカシングコイル、トラッキングコイル及びチルトコイルに電圧を印加する回路部を有することを特徴とする光ピックアップ用の4軸駆動アクチュエータ。

【請求項2】 前記磁気駆動部は、前記ボビンを介して各々対向して設けられた第1磁石及び第2磁石と、前記ベースに設けられ、前記第1磁石を固定する外側ヨークと、前記第1磁石との対向位置の前記ベースに設けられて前記ボビンをガイドする内側ヨークとを具備し、前記フォーカスコイルは前記ボビンの外側に巻取られ、前記トラッキングコイルは前記第1磁石との対向位置の前記ボビンの側壁に巻取られ、前記チルトコイルは前記第2磁石との対向位置の前記ボビンの側壁に巻取されることを特徴とする請求項1に記載の光ピックアップ用の4軸駆動アクチュエータ。

【請求項3】 前記回路部は、前記フォーカシングコイル、トラッキングコイルまたはチルトコイルに各々印加される電圧を出力する入力ジェネレータと、前記入力ジェネレータから入力された電圧の高周波ノイズを除去して前記フォーカシングコイル、トラッキングコイルまたはチルトコイルに各々電圧を印加するフィルターとを含むことを特徴とする請求項2に記載の光ピックアップ用の4軸駆動アクチュエータ。

【請求項4】 前記入力ジェネレータとフィルターとの間に比較器をさらに備えたことを特徴とする請求項3に記載の光ピックアップ用の4軸駆動アクチュエータ。

【請求項5】 前記回路部は、前記フォーカシングコイル、トラッキングコイルまたはチルトコイルに各々印加される電圧を出力する入力ジェネレータと、前記入力ジェネレータから入力された電圧の高周波ノイズを除去して前記フォーカシングコイル、トラッキングコイルまたはチルトコイルに各々電圧を印加するフィルターとを含むことを特徴とする請求項1に記載の光ピックアップ用の4軸駆動アクチュエータ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は光ピックアップ用の4軸駆動アクチュエータに係り、特にフォーカスコイル、トラッキングコイル及びチルトコイルの巻線開始端子が各々別に分離され、終了端子は共通接地を有するようにしてボビンの動特性を改善した光ピックアップ用の4軸駆動アクチュエータに関する。

【0002】

【従来の技術】一般に光ピックアップは光記録/再生装置に採用されて記録媒体のディスクの半径方向に移動しつつ非接触式でターンテーブルに搭載されたディスクに対して情報の記録及び/または再生を行う装置である。

【0003】この光ピックアップは光源から出射された光を集束して光ディスクに光スポットを形成する対物レンズと、この対物レンズにより形成された光スポットが光ディスクの正確な位置に置かれるように前記対物レンズをトラック方向、フォーカス方向及びチルト方向に制御するアクチュエータを含む。

【0004】また、光ピックアップ用のアクチュエータは支持方式によってヒンジ方式、板バネ方式、ワイヤ方式及び軸摺動方式に区分される。ここで、前記ワイヤ方式はボビンを支持するワイヤを用いて駆動コイルに電流を印加しうる。

【0005】図1を参照すれば、従来のワイヤ方式光ピックアップ用のアクチュエータはベース100と、このベース100に固定されたホルダ103と、対物レンズ105を固定するボビン107と、前記ボビン107から前記ホルダ103まで連結されたワイヤと、前記ボビン107をトラック方向、フォーカス方向またはチルト方向に動かす磁気駆動部とを具備する。

【0006】前記磁気駆動部は、前記ボビン107を介して各々対向して設けられた第1磁石110及び第2磁石112と、前記ベース100に設けられ、前記第1磁石110を固定する外側ヨーク115と、前記第1磁石110に対して対向位置の前記ベース100に設けられて前記ボビン107をガイドする内側ヨーク117と、前記ボビン107の外側に巻き取られるフォーカシングコイル120と、前記第1磁石110との対向位置の前記ボビン107の側壁に巻き取られたトラッキングコイル122と、前記第2磁石112との対向位置の前記ボビン107の側壁に巻き取られたチルトコイル125などで構成される。

【0007】図2は図1に示されたボビン107の正面図である。前記ワイヤは図1及び図2を参照すれば、前記フォーカシングコイル120の巻線開始端子127と巻線終了端子129とを前記フォーカシングコイル120まで連結するフォーカシングコイル用のワイヤ130と、前記トラッキングコイル122の巻線開始端子132と巻線終了端子133とを前記トラッキングコイル122に連結するトラッキングコイル用のワイヤ135

と、前記チルトコイル125の巻線開始端子137と終了端子139とを前記チルトコイル125に連結するチルトコイル用のワイヤ140とで構成される。これらワイヤ130、135、140は前記フォーカシングコイル120、前記トラッキングコイル122及びチルトコイル125のそれぞれに電流を印加する電線の役割はもとより、前記磁気駆動部により駆動されるボビン107を支持する役割も兼ねる。

【0008】通常、アクチュエータのワイヤは1対となるフォーカシングコイル用のスプリングワイヤ130とトラッキングコイル用のスプリングワイヤ135の4つで構成され、ここにチルトコイル用のスプリングワイヤまで前記ボビン107を支持するように前記ホルダ103に弾力的に連結すると、それだけ前記ボビン107を固定する固定力がさらに増加して前記ボビン107の動きに制約が伴う。したがって、このような問題点を勘案して前記チルトコイル用のワイヤ140は、図1に示されたように直接前記ホルダ103を経て緩く前記ホルダ103の後壁に結合される。

【0009】前述したように構成された磁気駆動部により前記ボビン107がフォーカス方向A、トラック方向B、そしてタンゼンシャルチルト方向C及びラジアルチルト方向Dの4軸駆動を行うことになる。図3は各コイルに対する電圧印加回路を示す図面であって、ここではフォーカシングコイル120だけ説明するが、残りトラッキングコイル122やチルトコイル125も同一に構成される。

【0010】図3を参照すれば、フォーカシングコイル120用の回路は入力ジェネレータ145と、比較器147と、この比較器147から駆動電圧が入力されるフォーカシングコイルの巻線開始端子127と、前記フォーカシングコイル120を通じて電流が流れて出力される巻線終了端子129とで構成される。このような回路が前記トラッキングコイル122及び前記チルトコイル125にも各々適用されるので総6本のワイヤが必要である。

【0011】前記のように従来技術に係る4軸駆動アクチュエータは、6本のワイヤが複雑に配列されており、前記チルトコイル125の長さや位置によって制限されて前記ボビン107の運動時に副共振やローリングなどが生じうる。

【0012】

【発明が解決しようとする課題】本発明は前記問題点を解決するために案出されたものであって、フォーカシングコイル、トラッキングコイル及びチルトコイルの開始端子を各々別に構成し、これらの終了端子を共通接地させて4つのスプリングワイヤだけで構成可能にすることによって、組立性及びボビンの動特性を向上させた光ピックアップ用の4軸駆動アクチュエータを提供することを目的とする。

【0013】

【課題を解決するための手段】本発明に係る光ピックアップ用の4軸駆動アクチュエータは、ベースと、このベースに固定されたホルダと、対物レンズを固定するボビンと、前記ボビンから前記ホルダまで連結されたスプリングワイヤと、フォーカスコイル、トラッキングコイル及びチルトコイルを備えて前記ボビンをフォーカス方向、トラック方向またはチルト方向に動かす磁気駆動部とを含み、前記磁気駆動部はフォーカシングコイル、トラッキングコイル及びチルトコイルの開始端子が個別的に各々備えられ、前記フォーカシングコイル、トラッキングコイル及びチルトコイルの終了端子が相互共通接地され、前記フォーカシングコイル、トラッキングコイル及びチルトコイルに電圧を印加する回路部を有することを特徴とする。

【0014】また、前記磁気駆動部は、前記ボビンを介して各々対向して設けられた第1磁石及び第2磁石と、前記ベースに設けられ、前記第1磁石を固定する外側ヨークと、前記第1磁石との対向位置の前記ベースに設けられて前記ボビンをガイドする内側ヨークとを具備し、前記フォーカスコイルは前記ボビンの外側に巻取られ、前記トラッキングコイルは前記第1磁石との対向位置の前記ボビンの側壁に巻取られ、前記チルトコイルは前記第2磁石との対向位置の前記ボビンの側壁に巻取されることを特徴とする。

【0015】また、前記回路部は、前記フォーカシングコイル、トラッキングコイルまたはチルトコイルに各々印加される電圧を出力する入力ジェネレータと、前記入力ジェネレータから入力された電圧の高周波ノイズを除去して前記フォーカシングコイル、トラッキングコイルまたはチルトコイルに各々電圧を印加するフィルターとを含むことを特徴とする。

【0016】

【発明の実施の形態】図4を参照すれば、図1と同一な部材番号は同一な構成要素を示す。ここで、前記ホルダ103と前記ボビン107とを連結するワイヤは前記フォーカシングコイル用のスプリングワイヤ10、トラッキングコイル用のスプリングワイヤ20、チルトコイル用のスプリングワイヤ30が別に各々備えられる。そして、前記フォーカシングコイル120、トラッキングコイル122及びチルトコイル125が共通接地されて共通接地用のスプリングワイヤ40がさらに追加されることによって総4本のワイヤとで構成される。

【0017】また、本発明では、図5に示されたように前記フォーカシングコイル120の巻線開始端子13、前記トラッキングコイル122の開始端子23及び前記チルトコイル125の巻線開始端子33が各々備えられ、これらそれぞれの共通接地のための共通接地端子43が備えられる。前記それぞれの開始端子13、23、33及び共通接地端子43は図5の配置以外に多様に配

置されうる。

【0018】一方、前述したような電気的構成を作動可能にする回路部45の構成は、図6に示されたようである。ここでは、前記フォーカシングコイル120に電圧を印加する場合だけを示した図面であって、入力ジェネレータ50から供給された電圧が比較器53を経てフィルター55を通過しつつノイズが除去された状態で前記フォーカシングコイル開始端子13に供給される。このような回路が前記トラッキングコイル122とチルトコイル125にも構成されている。ここで、前記フィルターレータ55は高周波ノイズを除去する低域通過フィルターである。

【0019】これによる各コイルの巻線方法を具体的に説明すれば、図7に示したようにフォーカシングコイル用の開始端子13、トラッキングコイル用の開始端子23及びチルトコイル用の開始端子33から始まってそれぞれのコイルがボビン107の所定位置に巻き取られる。それから、各々巻き取られたフォーカシングコイル120、トラッキングコイル122及びチルトコイル125の終了端子は前記共通接地端子44に共通接地される。そして、前記開始端子13、23、33及び共通接地端子44から前記ホルダ103まで電線が連結されて4つのスプリングワイヤ10、20、30、40が形成される。

【0020】前記構成で電気的作用を詳しく説明すれば、前記入力ジェネレータ50から電圧が印加され、前記比較器53及びフィルター55を経てそれぞれの対応するスプリングワイヤ10、20、30に電圧が供給されると、それぞれのコイル120、122、125に電流が流れることになる。そうすると、これらコイル120、122、125に流れる電流と前記第1及び第2磁石110、112との間にフレミングの左手法則が適用されて前記ボビン107がフォーカス方向A、トラック方向B、タンゼンシャルチルト方向Cまたはラジアルチルト方向Dに作動する。

【0021】このように、本発明に係る光ピックアップ用の4軸駆動アクチュエータはフォーカシングコイル120及びトラッキングコイル122だけでなくチルトエラーを補正するためのチルトコイル125まで備えた場

合にも4つのスプリングワイヤだけで作動可能となる。したがって、前記ボビンのフォーカス方向、トラック方向及びチルト方向への作動が従来のように6つのスプリングワイヤあるいは4つのスプリングワイヤと2つのチルトコイル用のワイヤによって連結された時より容易に制御される。

【0022】

【発明の効果】前述したように本発明に係る光ピックアップ用の4軸駆動アクチュエータは、フォーカシングコイル、トラッキングコイル及びチルトコイルの開始端子は各々別に備えられ、これら終了端子は共通接地されるように回路を構成してワイヤ数を減らすことによって、組立工程数を低減しうる。また、前記ボビンとホルダとの間に連結されたワイヤ数を減らすことによって前記ボビンの動特性を改善した。

【図面の簡単な説明】

【図1】 従来の光ピックアップ用の4軸駆動アクチュエータの斜視図である。

【図2】 図1におけるボビンの正面図である。

【図3】 従来の光ピックアップ用の4軸駆動アクチュエータの回路部のブロック図である。

【図4】 本発明に係る光ピックアップ用の4軸駆動アクチュエータの分離斜視図である。

【図5】 図3におけるボビンの正面図である。

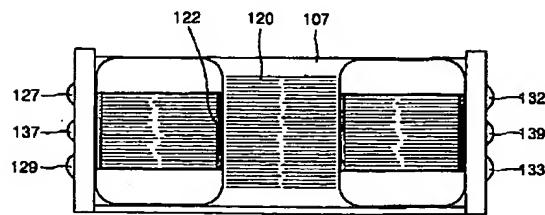
【図6】 本発明に係る光ピックアップ用の4軸駆動アクチュエータの回路部のブロック図である。

【図7】 本発明に係る光ピックアップ用の4軸駆動アクチュエータの各コイルを巻き取る方法を概略的に示す図面である。

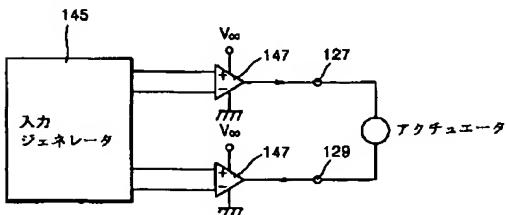
30) 【符号の説明】

- 10 フォーカシングコイル用のスプリングワイヤ
- 20 トラッキングコイル用のスプリングワイヤ
- 30 チルトコイル用のスプリングワイヤ
- 103 前記ホルダ
- 107 ボビン
- 120 フォーカシングコイル、
- 122 トラッキングコイル
- 125 チルトコイル

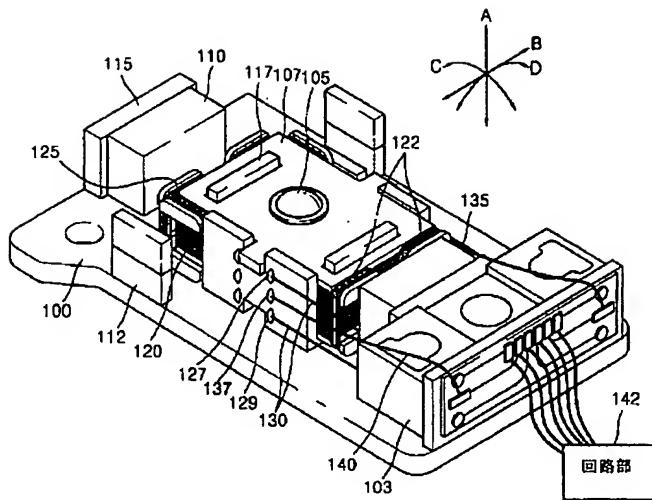
【図2】



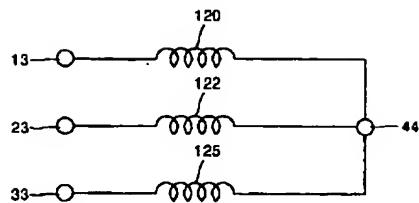
【図3】



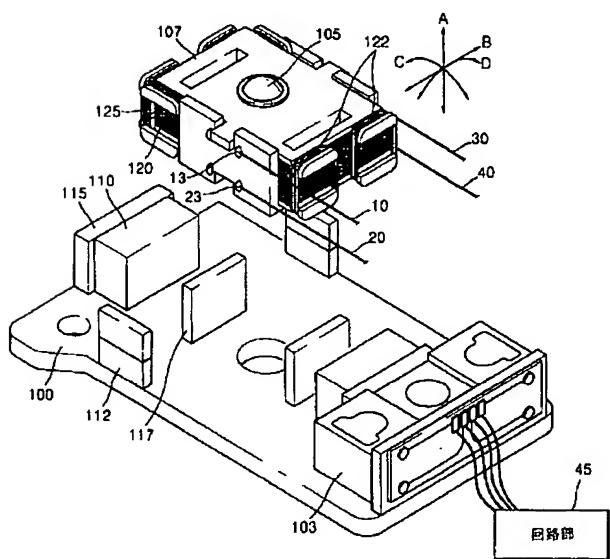
【図1】



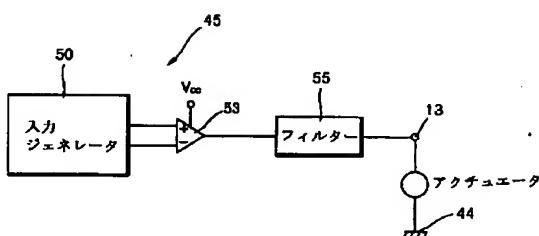
【図7】



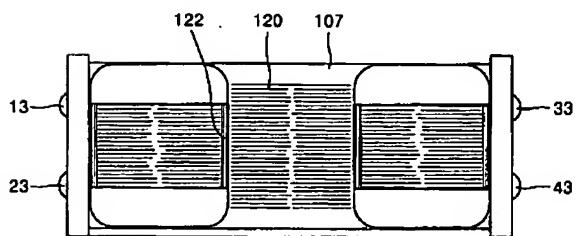
【図4】



【図6】



【図5】



フロントページの続き

(72)発明者 都 台鎔
大韓民国京畿道水原市八達区靈通1洞955
- 1番地鳳谷住公アパート144棟1204号

(72)発明者 金 宣模
大韓民國大田広域市儒城区九城洞373-1
番地韓国科学技術院内

(72)発明者 崔 漢國
大韓民国京畿道水原市勤善区勤善洞1274番
地新東亞アパート504棟101号

F ターム(参考) 5D118 AA04 AA13 EA02 EB13 EB15
EC04 EC07 ED01 ED05 ED07
ED08 EF03 EF09 FA34 FB03
FB12 FB20